

# МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ ІНФОРМАТИКИ

Весті БДПУ. Серія 3. 2018. № 2. С. 61–71.

УДК 378.091.2:004

UDC 378.091.2:004

**ДЕЯТЕЛЬНОСТНО-  
СЕМАНТИЧЕСКИЙ ПОДХОД  
К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
НАПРАВЛЕННОСТИ  
ФОРМИРОВАНИЯ  
ПОНЯТИЙНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ  
УЧИТЕЛЯ ИНФОРМАТИКИ  
В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ  
УНИВЕРСИТЕТЕ**

**ACTIVITY-SEMANTIC  
APPROACH  
TO THE PROFESSIONAL  
DIRECTION OF FORMING  
THE CONCEPTUAL  
COMPETENCE OF A TEACHER  
OF INFORMATICS  
IN A PEDAGOGICAL  
UNIVERSITYK**

**С. И. Зенько,**  
*кандидат педагогических наук, доцент  
кафедры информатики и методике  
преподавания информатики БГПУ*

**S. Zenko,**  
*PhD in Pedagogics, Associate Professor  
of the Department of Informatics and  
Methods of Teaching Informatics, BSPU*

Поступила в редакцию 26.04.18.

Received on 26.04.18.

В статье представлен анализ профессиональных компетенций будущего учителя информатики, которые формируются в процессе изучения учебной дисциплины «Методика преподавания информатики». Предлагается дополнить этот перечень понятийной компетенцией. Нами раскрывается сущность этой компетенции. Приводятся результаты проведенных исследований по изучению мнения учителей-практиков (216 учителей информатики) и анализ современных научно-методических работ. Предложены и описаны две стратегии формирования понятийной компетенции: стратегия выявления семантических особенностей основных понятий учебного предмета «Информатика»; стратегия изучения опыта работы учителей по обучению учащихся понятиям информатики.

*Ключевые слова:* методика преподавания информатики, учитель информатики, деятельностно-семантический подход, понятийная компетенция, учебный предмет «Информатика».

The article presents the analysis of the professional competences of the future informatics teacher, which are formed in the course of studying the academic discipline "Methods of teaching computer science" ("Informatics"). It is proposed to supplement this list with conceptual competence. We reveal the essence of this competence. The results of the conducted researches on studying of the opinion of teachers-practitioners (216 practical teachers of computer science) and the analysis of modern scientific and methodical works are presented. Two strategies for the formation of conceptual competence are proposed and described: the strategy of identifying the semantic features of the basic concepts of the academic subject "Informatics"; a strategy for studying the experience of teachers in teaching students the concepts of informatics..

*Keywords:* methodology, methods of teaching informatics, informatics teacher, active-semantic approach, conceptual competence, academic subject, educational subject "Informatics".

**В**ведение. Одним из основополагающих компонентов целостной системы компетенций будущего учителя информатики (компетентность специалиста) является компонент профессиональных компетенций. Для формирования таких компетенций необходимо осуществлять целенаправленную работу со студентами в педагогическом уни-

верситете по развитию у них способностей, востребованных в профессиональной деятельности. Согласно проведенному интервьюированию учителей информатики в данный перечень входят способности, связанные: с *решением* на высоком уровне образовательных задач, с *готовностью* разрабатывать перспективные современные

планы в соответствии с развитием методики обучения и содержания учебного предмета «Информатика» и с реализацией их в процессе осуществления образовательной деятельности в средних общеобразовательных учреждениях во взаимодействии с учащимися. Эти направления отражены и в образовательном стандарте высшего образования по специальности 1-02 05 01 «Математика и информатика».

На методическую подготовку будущих учителей информатики оказывают влияние все учебные дисциплины, входящие в государственный компонент и компонент учреждения образования, а также факультативные дисциплины, которые изучаются ими в соответствии с учебным планом специальности [7]. Основное развитие методических способностей у студентов происходит:

- на занятиях учебной дисциплины «Методика преподавания информатики»;
- при написании курсовых и дипломных работ, предполагающих детальное изучение методических вопросов и разработку методико-дидактических материалов, средств обучения и в целом учебно-методических комплексов по информатике;
- во время прохождения педагогических практик (волонтерской, пассивной, производственной и преддипломной) в школе.

**Профессиональные компетенции учителя информатики. Понятийная компетенция.** Среди указанных во введении направлений методика преподавания информатики занимает центральное место, поскольку является базисом для всех других видов деятельности, связанных с формированием ряда профессиональных компетенций будущего учителя информатики. На рисунке 1 представлены профессиональные компетенции, целенаправленное формирование и развитие которых происходит в процессе изучения учебной дисциплины «Методика преподавания информатики» согласно действующему образовательному стандарту высшего образования для специальности «Математика и информатика» [11]. Среди них компетенции, связанные со способно-

стью осознанно и грамотно формулировать цели, эффективно организовывать целостный педагогический процесс с учетом современных образовательных технологий и педагогических инноваций, обоснованно оценивать учебные достижения обучающихся и другие.

Анализ всех указанных на рисунке 1 компетенций позволяет сделать вывод, что среди них есть те, которые можно отнести к разным типам методических компетенций [10]. В частности:

- к **общеметодическим** компетенциям (например, осуществлять профессиональное самообразование);
- к **специальным методическим** компетенциям (например, управлять учебно-познавательной деятельностью обучающихся, проводить коррекционно-педагогическую деятельность с учащимися);
- к **частным методическим** компетенциям (например, проводить учебные занятия различных видов и форм).

Представленный перечень профессиональных компетенций будущего учителя информатики считаем необходимым дополнить понятийной компетенцией. Востребованность этого положения подтверждается педагогической практикой и научно-методическими исследованиями.

В частности, нами было проведено анкетирование 216 учителей информатики различных государственных учреждений образования Республики Беларусь (таблица 1). Эти учителя как из г. Минска, так и из других городских и сельских населенных пунктов всех областей страны. Как видно из таблицы, они имеют различный педагогический стаж (от 4 до 32 лет) и различную педагогическую квалификацию (от учителя информатики второй категории до учителя-методиста). 79 % учителей информатики высказались о том, что в процессе обучения учащихся на уроках более сложным (по сравнению с овладением соответствующими умениями) для обучающихся является осознанное и грамотное использование понятий учебного предмета «Информатика».

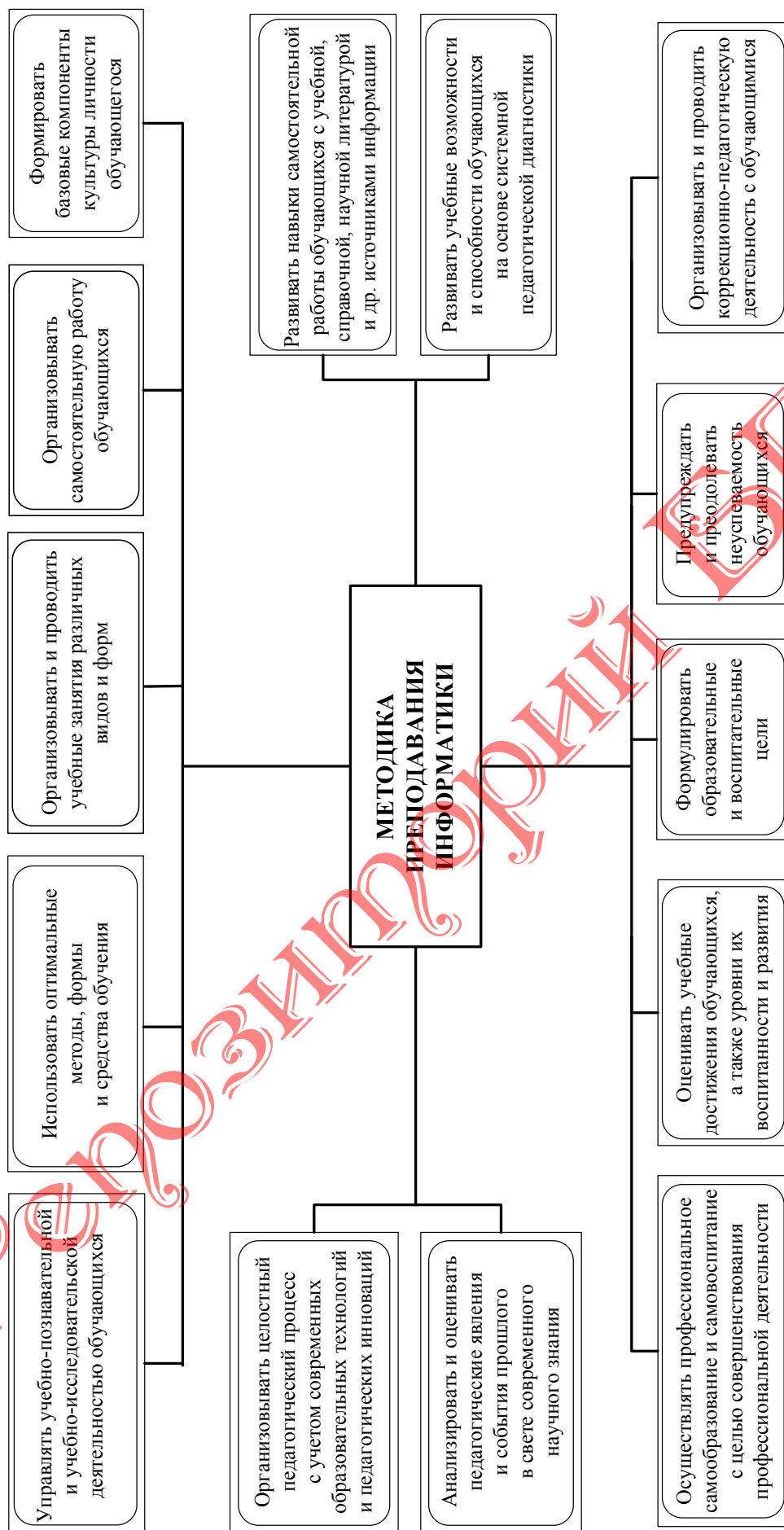


Рисунок 1 – Профессиональные компетенции будущего учителя информатики, формируемые в процессе изучения учебной дисциплины «Методика преподавания информатики»

**Таблица 1 – Сравнительная оценка учителями сложности процессов использования учащимися понятий и применения умений при осуществлении учебной деятельности на уроках информатики**

Варианты ответов	КВАЛИФИКАЦИЯ УЧИТЕЛЯ ИНФОРМАТИКИ								ВСЕГО	
	2-я (пед. стаж. 4–7 лет)		1-я (пед. стаж 8–20 лет)		Высшая (пед. стаж 15–30 лет)		Учитель-методист (пед. стаж 25–32 года)			
	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%
Применение умений	8	3 %	9	4 %	11	6 %	0	0 %	28	13 %
Использование понятий	18	8 %	88	41 %	61	29 %	3	1 %	170	79 %
И применение умений, и использование понятий	6	3%	7	3 %	5	2 %	0	0 %	18	8 %
Общее количество учителей информатики	32	14 %	104	48 %	77	37 %	3	1 %	216	100 %

В работах ряда ученых отмечается важность и актуальность научных психолого-педагогических и методических исследований, связанных:

- со смыслообразованием в учебном процессе (И. В. Абакумова [1]);
- с систематизацией терминологии современной парадигмы образования (О. Б. Даутова [5], А. И. Жук [5], А. В. Торхова [5]) и формированием терминологической компетентности специалиста (Н. В. Бордовская [3], С. Х. Вышегуров [4], Е. А. Кошкина [3]);
- с развитием понятийной компетентности будущих учителей информатики в процессе их предметной подготовки (Н. В. Абрамченко [2]).

Логичным и преемственным считаем дальнейшее развитие представленной последовательности исследований и изучение подходов к формированию понятийной компетентности у студентов в процессе их методической подготовки.

*Под понятийной компетентностью будущего учителя информатики мы понимаем сформированность знаний и умений, связанных с распознаванием сущности понятий учебного предмета «Информатика» и грамотным их использованием при решении различных профессиональных задач.*

Формирование понятийной компетенции предлагается на основе деятельностно-семантического подхода. Это подход, позволяющий предложить учителю стратегии и способы научно-методической деятельности, направленные на введение основных понятий школьного курса информатики с использованием этимологии и семантики иноязычных и переводных слов (понятий и обобщений) [6].

В качестве двух стратегий нами предлагаются:

- выявление семантических особенностей основных понятий учебного предмета «Информатика»;
- изучение опыта работы учителей по обучению учащихся понятиям информатики.

**Стратегия выявления семантических особенностей основных понятий учебного предмета «Информатика».**

Для подготовки будущего учителя информатики к обоснованному и равноценному использованию терминологии, передающей сущность понятий с учетом иноязычности происхождения, специфики русского и белорусского языков, целесообразно со студентами организовывать деятельность по:

- анализу значений и этимологии иноязычных слов и их переводных эквивалентов;

- систематизации аналогов русскоязычных и белорусскоязычных понятий в английском языке;
- проведению дифференциации понятий по частям речи (понятия-существитель-

ные, понятия-глаголы, понятия-прилагательные и понятия-комбинации частей речи).

Результаты такой работы могут быть представлены в виде таблиц по содержательным линиям учебного предмета «Информатика» (таблица 2).

**Таблица 2 – Семантические особенности основных понятий содержательной линии «Основы алгоритмизации и программирования»**

Понятия курса информатики	Этимология иноязычного слова, соответствующего понятию		Класс, в котором вводится понятие	Значение понятия учебного предмета «Информатика»
	Язык зарождения слова	Значение слова		
<i>Часть речи: понятие курса – существительное; иноязычный эквивалент – существительное</i>				
Алгоритм	лат.	algorithmus – от имени ученого Аль-Хорезми	6	понятная и конечная последовательность точных действий (команд), формальное выполнение которых позволяет получить решение поставленной задачи
Команда	итал.	comando – команда, приказ	6	указание на выполнение конкретного действия
Программа (компьютерная)	греч.	πρόγραμμα – публикация, объявление, приказ	6	алгоритм, исполнителем которого является компьютер
Процедура	франц.	procédure – процедура, процесс	6	вспомогательный алгоритм в среде PascalABC.NET
			9	вводится через описание различий: процедура отличается от функции тем, что функция возвращает результат, который может быть использован в каком-либо другом операторе, а процедура просто выполняет некоторое действие
Робот	чешск.	robot ← robota – барщина	7	автоматическое устройство, которое действует по заранее составленной программе
Цикл	греч.	κύκλος – круг, окружность	7	алгоритмическая конструкция, определяющая последовательность действий, выполняемых многократно
			8	алгоритмическая конструкция, представляющая собой последовательность действий, которая выполняется неоднократно до тех пор, пока выполняется некоторое условие
			8	группа операторов, записанных между словами begin и end
Оператор (составной)	лат.	operātiō – дело, действие, воздействие	8	
Конкатенация	лат.	concatenatio – присоединение цепями; сцепление	9	операция «+» соединения строк
<i>Часть речи: понятие курса – существительное; иноязычный эквивалент – глагол</i>				
Параметр (цикл с параметром)	греч.	παραμέτρειω – соразмеряю	7	способ организации цикла, при котором количество повторов зависит от начального и конечного значений параметра цикла
<i>Часть речи: понятие курса – существительное; иноязычный эквивалент – прилагательное</i>				
Вектор (сместиться на вектор)	лат.	vector – несущий, перевозчик	6	OnVector(a, b) – переместить перо Чертежника на вектор (a, b), то есть на a единиц вдоль оси X и на b – вдоль оси Y



Оценка степени соответствия между частями речи понятий учебного предмета «Информатика» и иноязычными и переводными эквивалентами, представленными в таблице 2, позволяет вносить коррективы в методическую работу учителя при подготовке учащихся к обучению понятиям информатики. Нами ведется работа по конструированию методических рекомендаций для осуществления такого вида деятельности как будущими учителями информатики, так и молодыми специалистами.

**Стратегия изучения опыта работы учителя по обучению учащихся понятиям информатики.** Во время педагогической практики в школе студентам предлагается:

- составить логико-структурную схему понятий по теме урока, которые будут взаимосвязанно использованы на различных уровнях при обучении учащихся понятиям информатики (уровень 1 (*вводный*) – актуализации необходимых понятий из предыдущих знаний учащихся; уровень 2 (*основной*) – работа с понятиями на данном уроке; уровень 3 (*пропедевтический*) – подготовка к дальнейшему использованию понятий данного урока при работе с новыми понятиями на последующих уроках и в последующих классах);

- провести наблюдение за деятельностью учителя по обучению учащихся понятиям информатики (в соответствии с предлагаемыми методическими рекомендациями [9]);

- провести наблюдение за деятельностью учащихся при восприятии и использованию понятий (в соответствии с предлагаемыми методическими рекомендациями);

- проинтервьюировать учителя информатики после посещения урока, обсудив с ним, почему он считает нецелесообразным рассматривать выделенные вами понятия и использует ряд других понятий на вводном, основном или пропедевтическом уровнях.

Результатами такой работы, например, при изучении темы «Операционная система» (7 класс) [8] может быть следующая логико-структурная схема понятий (рисунок 2). В ней представлены стабильные (устойчивые) понятия «окно», «меню», «ярлык», расширяющиеся понятия «операционная система», «пользовательский интерфейс» и др. Также отражены последовательные связи между уровнями от первого к третьему.

При наблюдении за деятельностью учителя по обучению учащихся понятиям информатики и за деятельностью учащихся

при восприятии и использовании понятий целесообразно фиксировать:

- действия учителя по подготовке учащихся к восприятию понятия;

- способы, с помощью которых учитель вводит понятие информатики;

- приемы, с помощью которых учитель мотивирует необходимость введения нового понятия или использования ранее изученного понятия;

- формулировки понятий и примеры (соответствующие понятиям), с которыми работает учитель, их корректность и соответствие предложенным в учебном пособии по информатике;

- методы, приемы и средства, с помощью которых учитель управляет деятельностью учащихся по овладению ими понятиями информатики;

- вопросы учителя к учащимся (корректные, наводящие, имеющие двойной смысл, «непонятые» и т. д.);

- ответы учащихся, их ошибки и недочеты;

- действия учителя в случаях ошибочного или неточного восприятия понятий информатики учащимися.

При систематизации результатов наблюдения нами предлагается студентам:

- 1) *приводить содержание понятия* учебного предмета «Информатика» (в таблице 3, например, указано содержание понятия «файловый менеджер» – программа, предназначенная для работы с файлами и папками);

- 2) *описывать работу учителя*, которую он осуществляет с понятием для определения уровня понимания деятельности учителя учащимися (перечень вопросов учителя учащимся, раскрывающих то, насколько школьники правильно воспринимают сущность, смысл и назначение понятия). Например, при раскрытии сущности «графический режим диалога между пользователем и операционной системой» учитель задает вопрос «Если бы мы вводили команды для ПК только с помощью клавиатуры, то какой бы это был режим?»;

- 3) *фиксировать этап, на котором происходит формирование понятия*. Это может быть: этап введения понятия, этап актуализации понятия через примеры и / или контрпримеры, через выделение существенных и несущественных признаков понятия; этап уточнения определения понятия на основе расширения существенных признаков и т. д.;

- 4) *отражать внутрипредметные связи понятия* с другими понятиями учебного

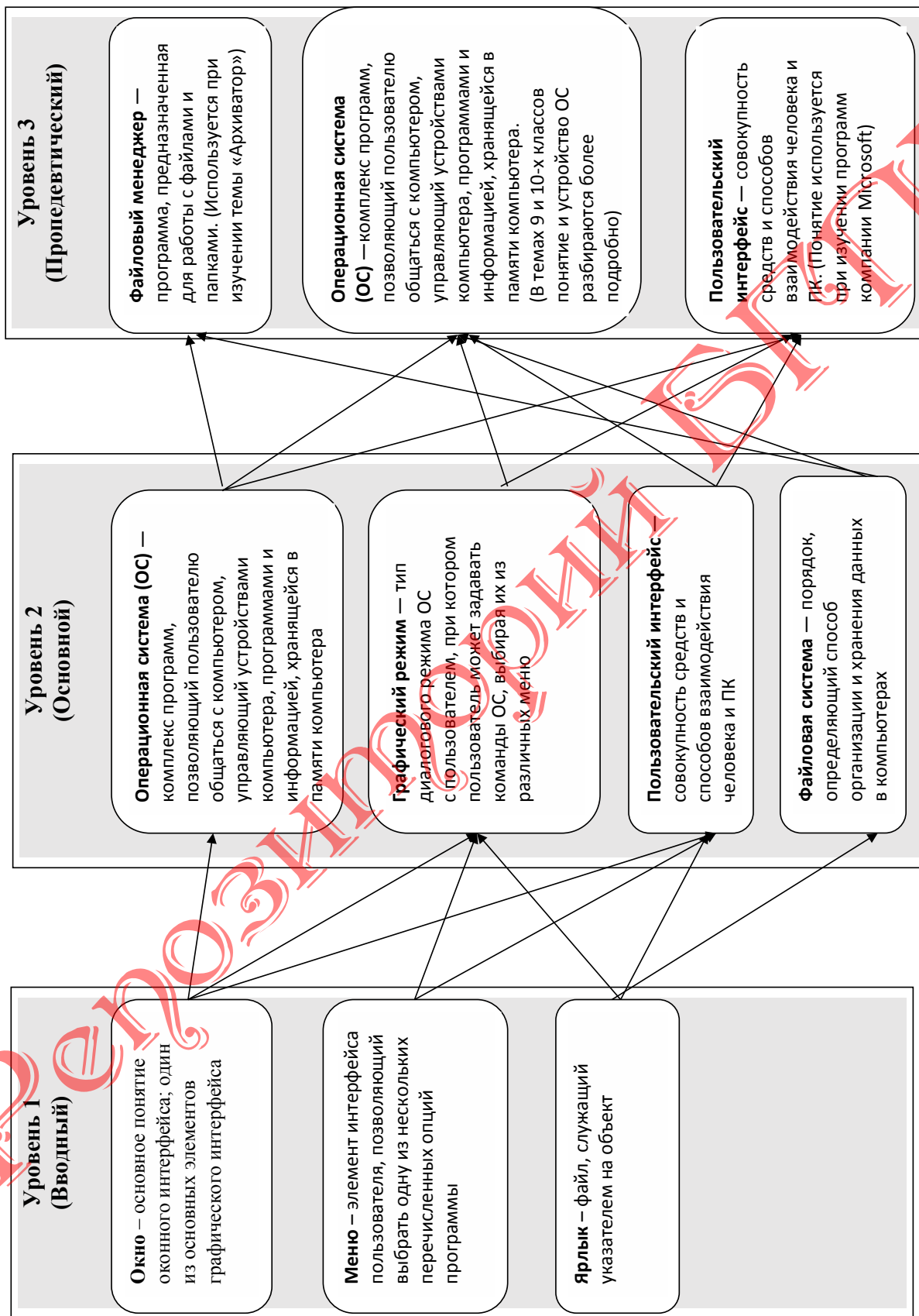


Рисунок 2 – Профессиональные компетенции будущего учителя информатики, формируемые в процессе изучения учебной дисциплины «Методика преподавания информатики»

предмета «Информатика» (например, класс, раздел, тема, понятие);

5) *указывать этап урока*, на котором происходила работа с понятием. В таблице 3 представлены понятия, с которыми работа велась на этапе изучения нового материала;

6) *описывать средства, которые использует учитель на уроке* для формирования понятия. Это могут быть: иллюстрации, схемы, таблицы, видеоролики, сервисы Web 2.0, модели, макеты, интерактивные задания, мультимедийные презентации, газеты, веб-ресурсы и т. д.;

7) *указывать методы и приемы работы с понятием, формы работы по обучению по-*

*нятиям и др.* В таблице 3, в частности, указаны такие методы и приемы, как разъяснение с помощью примеров, использование проблемного вопроса и др.

Изучение опыта работы учителя по обучению учащихся понятиям информатики позволяет студентам приобрести представление о том, как формулировать вопросы, как выстраивать вербальную коммуникацию с учащимися, как методически правильно организовывать работу с понятиями на различных этапах урока и на уроках разного типа с учетом структуры и специфики понятийно-терминологического аппарата учебного предмета «Информатика».

Результаторий БДПУ



Таблица 3 – Систематизация опыта работы учителя по обучению учащихся понятиям информатики на уроке по теме «Операционная система» (7 класс)

Понятия учебного предмета «Информатика» (их определения)	Работа с понятиями на уровне понимания его учащимися (деятельность учителя; перечень вопросов учителя учащимся, раскрывающих сущность, смысл и назначение понятий)	Этап формирования понятий	Внутрипредметные связи понятий с другими понятиями (класс, тема)		Этап(ы) урока, на котором(ых) происходила работа с понятиями	Методы и приемы работы с понятиями	Используемые средства для формирования понятий	Формы работы по обучению понятиям	Работа по корректировке ошибочного и неточного понимания понятий
			где изучались ранее	где будут изучаться					
<b>Операционная система</b> – комплекс программ, позволяющий пользователю общаться с компьютером, управляющий устройствами компьютера, программами и информацией, хранящейся в памяти компьютера	Учитель апеллирует к опыту учащихся (так как они уже знакомы с понятием операционной системы в прошлом, а также это понятие они знают из повседневной жизни – у многих учащихся есть смартфоны и домашние ПК)	Актуализация понятия через примеры	6 класс. Тема «Аппаратное и программное обеспечение компьютера»	Изучается в 9-м и 10-м классах, но на более высоком уровне	Изучение нового материала	Разъяснение посредством примеров	Видео	Запись определения в тетрадь, устное повторение	Приведение примеров и ссылка на опыт учащихся
<b>Графический режим</b> – тип диалогового режима ОС с пользователем, при котором пользователь может задавать команды ОС, выбирая их из различных меню	Путем наводящих вопросов и использования аналогии учитель подводит учащихся к понятию графического режима ОС. Если бы мы вводили команды для ПК только с помощью клавиатуры, то какой бы это был режим?	Введение понятия	Не изучалось	В 9-м и 10-м классах. При повторении темы «Аппаратное и программное обеспечение компьютера»	Изучения нового материала	Метод аналогии, метод наводящих вопросов	Видео, учебное пособие	Запись определения в тетрадь	Демонстрация посредством проектора (перемещение папок, открытие приложенный путем щелчка левой кнопкой мыши)
<b>Пользовательский интерфейс</b> – совокупность средств и способов взаимодействия человека и ПК	После изучения понятия графического режима учитель подводит учащихся к тому, что у каждой программы есть свой интерфейс, просит назвать общие детали. Затем они вместе делают вывод	Введение нового понятия. Актуализация через примеры	Изучалось ранее, но не давалось строгого определения	В большинстве последующих тем	Изучение нового материала	Разъяснение посредством примеров	Иллюстрация, видеофрагмент, демонстрация	Запись определения в тетрадь, зачитывание определения	Понятие было усвоено без проблем

Понятия учебного предмета «Информатика» (их определения)	Работа с понятиями на уровне понимания его учащимися (деятельность учителя; перечень вопросов учителя учащимся, раскрывающих сущность, смысл и назначение понятий)	Этап формирования понятий	Внутрипредметные связи понятий с другими понятиями (класс, тема)		Этап(ы) урока, на котором(ых) происходила работа с понятиями	Методы и приемы работы с понятиями	Используемые средства для формирования понятий	Формы работы по обучению понятиям	Работа по корректировке ошибочного и неточного понимания понятий
			где изучались ранее	где будут изучаться					
<b>Файловая система</b> – порядок, определяющий способ организации и хранения данных в компьютерах	В чем хранятся данные на ПК? Каким образом мы можем управлять файлами? Какие операции над файлами мы можем производить? А какая программа отвечает за это?	Введение понятия	Не изучалось ранее	При изучении тем «Архивация», «Кодирование информации»	Изучение нового материала	Применение станочки проблемного вопроса	Демонстрация, объяснение определения	Запись определения в тетради	Иллюстрация на примере ОС Windows (иерархическая файловая система)
<b>Файловый менеджер</b> – программа, предназначенная для работы с файлами и папками	Если есть порядок, в котором файлы хранятся, и есть способы их организации на дисках, то, наверное, должны быть программы, которые отвечают за это и позволяют производить действия над файлами. Можете ли вы назвать такие программы?	Повторение понятия и программ, связанных с этим понятием	Изучалось в 6-м классе	При изучении тем, связанных с архивацией файлов	Повторение материала	Опрос учащихся	Демонстрация примеров программ	Запись определения в тетради	Демонстрация программ файловых менеджеров

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Абакумова, И. В.* Смыслообразование в учебном процессе : автореф. дис. ... докт. психол. наук : 19.00.01, 19.00.07 / И. В. Абакумова ; Ростовский гос. ун-т. – Ростов-на-Дону, 2003. – 44 с.
2. *Абрамченко, Н. В.* Развитие понятийной компетентности будущих учителей информатики в процессе их предметной подготовки : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Н. В. Абрамченко ; Сибирский федеральный ун-т. – Красноярск, 2010. – 23 с.
3. *Бордовская, Н. В.* Терминологическая компетентность специалиста: проявление и уровни развития / Н. В. Бордовская, Е. А. Кошкина // Человек и образование. – 2016. – № 3. – С. 4–11.
4. *Вышегуров, С. Х.* Терминологическая компетенция как требование профессионального образования / С. Х. Вышегуров // Профессиональное образование в современном мире. – 2012. – № 4. – С. 89–97.
5. *Жук, А. И.* Методика исследования и систематики терминологии современной парадигмы образования / А. И. Жук, А. В. Торхова, О. Б. Даутова // Весті БДПУ. Сер. 1, Педагогіка. Психологія. Філологія. – 2017. – № 3. – С. 6–9.
6. *Зенько, С. И.* Деятельностно-семантический подход как условие повышения эффективности методической подготовки будущего учителя информатики / С. И. Зенько // Весті БДПУ. Серія 3. Фізика. Математика. Інфарматыка. Біялогія. Геаграфія. – 2017. – № 4. – С. 49–56.
7. *Зенько, С. И.* К вопросу взаимосвязи содержания учебных дисциплин и компетенций преподавателя информатики, формируемых у студентов учреждения высшего образования / С. И. Зенько // Информатизация образования – 2014: педагогические аспекты создания и функционирования виртуальной образовательной среды: материалы V междунар. науч. конф., Минск, 22–25 окт. 2014 г. / редкол.: В. В. Казаченок (отв. ред.) [и др.]. – Минск : БГУ, 2014. – С. 187–91.
8. *Котов, В. М.* Информатика : учебное пособие для 7 класса учрежд. общ. средн. образования с рус. яз. обуч. / В. М. Котов, А. И. Лапо, Е. Н. Войтехович. – Минск : Народная асвета, 2017. – 174 с.
9. *Новик, И. А.* Практикум по методике обучения математике : учеб. пособие / И. А. Новик, Н. В. Бровка. – М. : Дрофа, 2008. – 236 с.
10. *Новик, И. А.* Формирование методической культуры учителя математики в педвузе : монография / И. А. Новик. – Минск : БГПУ, 2003. – 178 с.
11. Образовательный стандарт высшего образования 1-02 05 01-2013. Высшее образование. Первая ступень = Вышэйшая адукацыя. Першая ступень : утв. и введ. МО РБ 30.08.2013 г., постанов. № 87. – Минск, 2013. – 28 с.

## REFERENCES

1. *Abakumova, I. V.* Smysloobrazovaniye v uchebnom protsesse : avtoref. dis. ... dokt. psikhol. nauk : 19.00.01, 19.00.07 / I. V. Abakumova ; Rostovskiy gos. un-t. – Rostov-na-Donu, 2003. – 44 s.
2. *Abramchenko, N. V.* Razvitiye ponyatiynoy kompetentnosti budushchikh uchiteley informatiki v protsesse ikh predmetnoy podgotovki : avtoref. dis. ... kand. ped. nauk : 13.00.02 / N. V. Abramchenko ; Sibirskiy federalnyy un-t. – Krasnoyarsk, 2010. – 23 s.
3. *Bordovskaya, N. V.* Terminologicheskaya kompetentnost spetsialista: proyavleniye i urovni razvitiya / N. V. Bordovskaya, Ye. A. Koshkina // Chelovek i obrazovaniye. – 2016. – № 3. – S. 4–11.
4. *Vyshegurov, S. Kh.* Terminologicheskaya kompetentsiya kak trebovaniye professionalnogo obrazovaniya / S. Kh. Vyshegurov // Professionalnoye obrazovaniye v sovremennom mire. – 2012. – № 4. – S. 89–97.
5. *Zhuk, A. I.* Metodika issledovaniya i sistematiki terminologii sovremennoy paradigmy obrazovaniya / A. I. Zhuk, A. V. Torkhova, O. B. Dautova // Vestsi BDPU. Ser. 1. Pedagogika. Psikhologiya. Filologiya. – 2017. – № 3. – S. 6–9.
6. *Zenko, S. I.* Deyatel'nostno-semanticheskiy podkhod kak usloviye povysheniya effektivnosti metodicheskoy podgotovki budushchego uchiteleya informatiki / S. I. Zenko // Vestsi BDPU. Seryya 3. Fizika. Matematyka. Infarmatyka. Biyalogiya. Geografiya. – 2017. – № 4. – S. 49–56.
7. *Zenko, S. I.* K voprosu vzaimosvyazi sodержaniya uchebnykh distsiplin i kompetentsiy prepodavatelaya informatiki, formiruyemykh u studentov uchrezhdeniya vysshhego obrazovaniya / S. I. Zenko // Informatizatsiya obrazovaniya – 2014: pedagogicheskiye aspekty sozdaniya i funktsionirovaniya virtualnoy obrazovatel'noy sredy: materialy V mezhdunar. nauch. konf., Minsk, 22-25 okt. 2014 g. / redkol.: V. V. Kazachenok (otv. red.) [i dr.]. – Minsk : BGU, 2014. – S. 187-191.
8. *Kotov, V. M.* Informatika : uchebnoye posobiye dlya 7 klassa uchrezhd. obshch. sred. obrazovaniya s rus. yaz. obuch. / V. M. Kotov, A. I. Lapo, Ye. N. Voytekhovich. – Minsk : Narodnaya asveta, 2017. – 174 s.
9. *Novik, I. A.* Praktikum po metodike obucheniya matematike : ucheb. posobiye / I. A. Novik, N. V. Brovka. – M. : Drofa, 2008. – 236 s.
10. *Novik, I. A.* Formirovaniye metodicheskoy kultury uchiteleya matematiki v pedvuze : monografiya / I. A. Novik. – Minsk : BGPU, 2003. – 178 s.
11. Obrazovatel'nyy standart vysshhego obrazovaniya 1-02 05 01-2013. Vyssheye obrazovaniye. Pervaya stupen = Vysheyshaya adukatsyya. Pershaya stupen : utv. i vved. MO RB 30.08.2013 g., postanov. № 87. – Minsk, 2013. – 28 s.